

. 经验介绍 .

3D-slicer 软件+手机 sina 软件在高血压性脑出血
穿刺引流术中的应用

彭逸龙 伍 益 陈少霭 李智斌 董家军 冯子泽 古机泳 钟鸣谷

【摘要】目的 探讨3D-slicer软件以及手机软件Sina在高血压性脑出血穿刺引流术中的应用价值。方法 回顾性分析20例高血压性脑出血的临床资料,术前运用3D-slicer软件进行血肿等三维重建,之后在手机软件Sina的辅助下行血肿穿刺置管引流术。结果 20例均成功穿刺血肿,其中15例达预设位置。术后第二天行头颅CT检查示引流管均位于血肿腔内,未发现颅内再出血及与手术相关的并发症。结论 3D-slicer软件可以为高血压性脑出血穿刺引流术治疗提供客观、精确的定位,而手机Sina软件可以指导手术操作,提高手术成功率。

【关键词】 高血压性脑出血;3D-slicer软件;手机Sina软件;穿刺引流术

【文章编号】 1009-153X(2018)06-0427-03 【文献标志码】 B 【中国图书资料分类号】 R 743.34; R 651.1*2

高血压性脑出血是神经外科常见危急病症之一,严重威胁病人的生命。2016年1月至2017年1月收治高血压性脑出血20例,基础疾病较多,不能耐受气管插管全麻手术,或血肿量在30 ml左右、中线移位<5 mm还未发生脑疝、不同意开颅手术,采用血肿穿刺引流术,术前应用3D-slicer软件,对头颅CT数据进行三维重建,将重建后虚拟的图像导入手机Sina软件,通过软件与病人头部相应的解剖位置及标记的位置融合^[1,2],从而按照术前模拟好的入路进行血肿穿刺置管,达到理想的穿刺效果,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 20例中,男12例,女8例;年龄43~85岁,平均63.2岁;发病时间6~24 h;20例出血均在幕上(CTA排除动脉瘤及血管畸形)。出血位于丘脑、基底节区16例,颞顶叶4例,其中破入脑室系统10例;出血量20~40 ml。入院时神志清楚2例、嗜睡13例、朦胧2例、浅昏迷3例。

1.2 影像数据获取 头颅CT、CTA原始数据(日本东芝64排螺旋CT机)通过院内网PACS软件系统获取(普通平扫层厚5 mm,CTA数据层厚0.5 mm,颅骨数据层厚2 mm),格式为医学数字影像和通讯(Digital

Imaging and Co mmunications in Medicine, DICOM)。

1.3 3D-slicer 及手机 Sina 软件应用 在电脑中运行3D-slicer 软件(3D-slicer4.5.0-1),将数据以DICOM格式导入,运行Editor完成血肿三维重建,然后通过Volume Rendering重建出病人头颅三维模型,通过Transforms将轴位片的基线调整为OM线并将其显示在三维头颅模型上。根据血肿位置情况设定穿刺点靶点,应用Ruler测量穿刺点至血肿最大层面中心的距离以及与中线距离(图1A),通过Fiducial放置3个点在眼外眦、耳屏前、耳屏最高点三个固定位置,Curve Maker模拟穿刺通道。通过调节透明度,显示头颅三维模型内血肿及模拟的穿刺管,最后将图片保存后上传至手机。使用Sina软件,将保存的图像与病人头颅上的相对应的位置融合,描记出血肿、穿刺点位置,并在Sina软件辅助下全程指导手术。

1.4 血肿穿刺置管引流术 在静脉全麻+局麻下,根据Slicer软件制定出的穿刺点,在Sina辅助下用一次性颅锥经颅骨钻孔,将引流管放置于血肿腔内,并用10 ml注射器进行抽吸一部分至负压明显时停止,引流管经皮下潜行一段距离后另孔穿出,缝线并接袋固定。术后第二天常规复查头颅CT,了解引流管情况,根据情况应用尿激酶,血肿基本清除后拔管。

2 结 果

20例术前三维重建、测量数值及导入手机用时平均约22 min。20例中,15例达到预设位置(引流管位于血肿腔的中部,图1B),5例在血肿腔内但没有到达预设位置。手术用时平均约26 min(从消毒铺巾至固定好引流管接袋),未发现颅内再出血及与

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2018.06.015
基金项目:江门市科技计划项目(2017A2003)
作者单位:529000 广东,江门市中心医院神经外科(彭逸龙、伍 益、陈少霭、李智斌、董家军、冯子泽、古机泳、钟鸣谷)
通讯作者:贾继明,E-mail:wuyi8715@126.com

手术相关并发症(图 1C)。

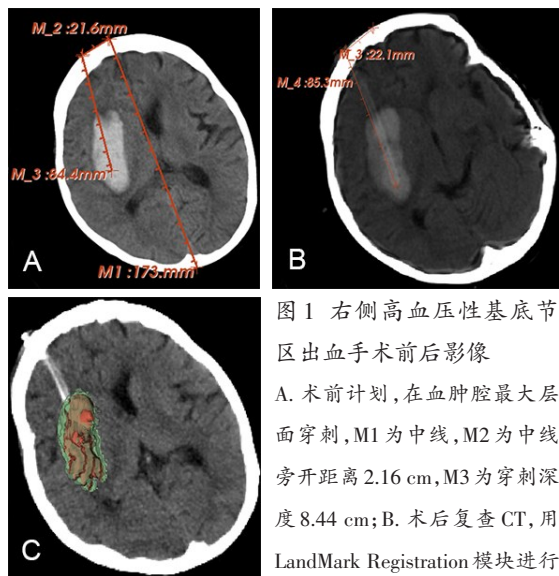


图 1 右侧高血压性基底节区出血手术前后影像

A. 术前计划,在血肿腔最大层面穿刺,M1 为中线,M2 为中线旁开距离 2.16 cm,M3 为穿刺深度 8.44 cm;B. 术后复查 CT,用 LandMark Registration 模块进行

手术前后 CT 融合,可以看到穿刺通道及深度与术前预定几乎完全符合;C. 术后复查 CT,绿色团块为术前重建血肿模型,红色团块为术后第一天复查后重建模型

3 讨论

目前,高血压性脑出血的治疗方法还存在许多争议^[3,4],对于幕上高血压性脑出血,手术治疗对于病人是否获益仍不明确^[5]。高血压性脑出血手术方式的选择,要根据病人术前意识障碍程度、出血量多少、出血位置以及是否形成脑疝等因素决定。穿刺引流术是较常使用的术式之一,但对定位要求高,稍有偏差,术后就可能引出引流管位置不理想,需要再次调整引流管位置,甚至可造成脑组织、血管的新发损伤,出现难以控制的再出血而造成灾难性的后果。

3D-slicer 软件是由哈佛大学和麻省理工学院联合开发的一个免费的开源图像分析处理平台,操作简单,而且支持功能扩展和改进^[6]。打开软件后以 DICOM 格式导入病人头颅 CT 数据,根据需要重建头部相关结构,建立多模态虚拟模型(如血肿穿刺可重建头颅、脑内血肿及穿刺管道,三维显示其关系)。对重建的模型还可以较准确测量血肿的体积,并使用软件内的量尺、角度计算、基线调整等模块进行多参数测量血肿相对位置,较传统的手术计划结果更加真实可靠^[7]。而且可以将重建好的模型保存图片上传至智能手机上,通过手机上的 Sina 软件,将虚拟的血肿图片和穿刺路径图片根据病人头部相关的解剖位置或头部标记,简单地重叠到病人头部相对应的真实位置,获得肉眼无法看到的头部内部结构信息和空间信息,从而制定好相关的手术计划

或手术入路,增强手术医师的真实感和精确性,达到精准治疗病人的目的。

本文 20 例中,15 例引流管到达理想位置,5 例在血肿腔内,但是没有达到术前预设的位置。根据我们的使用经验,考虑其与以下几点有关:①扫描时的体位与手术时的体位存在偏差,导致用 Sina 融合图像的时候存在角度问题,不能很好的完全重叠;② Sina 导入的图像是二维图片,不能全面地反映真实的情况,而且放入 Sina 的图片不能随意扩大、缩小,只能保存多种尺寸的图片来尽可能去跟真实头颅相匹配;③在使用中,要根据相关的解剖结构,例如中线、鼻尖、外耳道,或者助手的手指等作为 Sina 中图片相融合的标记,铺巾的时候需要暴露一定的范围,显露出一定的结构,才能在术中更好地指导手术。根据以上相关情况,我们也不断地进行改进,比如在三维重建中加用基线的调整,将轴线调整至 OM 线,可以更好地确定血肿最大层面,测量中线至血肿中心的距离;另外在头颅相对固定的位置(外耳道耳屏前、眼外侧、耳屏最高点)放置基准点,在模型上用多个层面来显示,以便更好地用 Sina 来融合;使用手机固定架可以防止手抖、可以让术者自行进行体表定位等。

本文报道 20 例高血压性脑出血病人术前头颅 CT 数据用 3D-slicer 软件进行三维重建,之后使用 Sina 辅助下手术,简单易行,既不需要购置设备,又不需要特殊培训,可以将虚拟现实与增强现实简单结合起来,更精确地进行手术操作,有效提高手术成功率,在国内大部分基层医院不失为一种可行的手术辅助方式。

【参考文献】

- [1] Eftekhari B. App-assisted external ventricular drain insertion [J]. J Neurosurg, 2016, 125: 754-758.
- [2] Eftekhari B. A smartphone app to assist scalp localization of superficial supratentorial lesions—technical note [J]. World Neurosurg, 2016, 85: 359-363.
- [3] Morgenstern LB, Hemphill JC, Anderson C, et al. Guidelines for the management of spontaneous intracerebral hemorrhage: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association [J]. Stroke, 2010, 41: 2108-2129.
- [4] Steiner T, Al-Shahi Salman R, Beer R, et al. European Stroke Organisation (ESO) guidelines for the management

of spontaneous intracerebral hemorrhage [J]. Int J Stroke, 2014, 9: 840–855.

[5] Mendelow AD, Gregson BA, Rowan EN, *et al.* Early surgery versus initial conservative treatment in patients with spontaneous supratentorial lobar intracerebral hamatomas (STICH II): a randomised trial [J]. Lancet, 2013, 382: 397–408.

[6] Egger J, Kapur T, Fedorov A, *et al.* GBM volumetry using the 3D Slicer medical image computing platform [J]. Sci Rep, 2013, 3: 1364.

[7] 徐兴华,陈晓雷,张 军,等. 多田公式计算脑内血肿体积及准确性和可靠性[J]. 中国精神神经疾病杂志,2015, 41(2):87–91.

(2017-05-08 收稿,2017-06-04 修回)

微血管减压术治疗原发性三叉神经痛65例

郑 玺

【摘要】目的 探讨微血管减压术治疗原发性三叉神经痛的效果。**方法** 回顾性分析2014年4月至2015年6月行微血管减压术治疗的65例原发性三叉神经痛的临床资料。**结果** 术前MRI发现责任血管59例(90.77%)。术中发现动脉压迫40例、动静脉联合压迫14例、两支动脉联合压迫3例、静脉压迫5例、蛛网膜增厚3例;38例单纯接触压迫,10例粘连,13例接触合并神经移位,4例粘连合并神经移位。65例中,58例完全减压,7例未完全减压;术后3个月,45例治愈,10例显效,5例有效,3例无效,2例复发;总有效率为92.31%。**结论** 微血管减压术治疗原发性三叉神经痛的疗效确切;术前MRI检查对手术方案的制定有重要价值。

【关键词】 原发性三叉神经痛;微血管减压术;疗效

【文章编号】 1009-153X(2018)06-0429-02 **【文献标志码】** B **【中国图书资料分类号】** R 745.1¹; R 651.1¹

微血管减压术是目前治疗原发性三叉神经痛的主要手术方式,疗效显著,但存在一定并发症,影响病人预后^[1-4]。2014年4月至2015年6月收治原发性三叉神经痛65例,均采用微血管减压术治疗,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象 65例中,男28例,女37例;年龄28~69岁,平均(56.74±10.65)岁;病程1~9年,平均(6.25±1.36)年。右侧疼痛35例,左侧30例;典型性三叉神经痛55例,非典型10例。术前口服卡马西平52例、低温射频治疗8例、伽玛刀治疗2例、球囊压迫3例。

1.2 入选标准 纳入标准:①年龄25~70岁;②病程<10年;③临床资料完整;④依从性好,配合本次研究。排除标准:继发性三叉神经痛。

1.3 影像学检查 采用西门子MAGNETOM Skyra 3.0 T智能磁共振成像仪,扫描参数:3D FIESTA序列;TE=1.6 ms,TR=6.6 ms,反转角=60°,矩阵=256×128,FOV=24 cm×24 cm,NEX=2,层厚=1.0 mm。结

果由3名经验丰富的影像学医师进行判定,血管与神经的关系可分为无接触、压迫、接触及骑跨。

1.4 微血管减压术 采用乙状窦后入路。在患侧耳后行4~5 cm直切口。颅骨铣刀开颅,骨瓣直径3~4 cm,常规硬膜悬吊,将硬膜切开并牵开小脑,在显微镜下释放脑脊液并进入桥小脑角区,对外层蛛网膜透明度、色泽及厚度进行观察。锐性分离外层蛛网膜,打开桥小脑角池,显露三叉神经根,调整显微镜角度,对责任血管的压迫程度及方向进行充分观察。游离责任血管,推开蛛网膜系带并使用蓬松的Teflon垫片进行隔离。若责任血管存在硬化,将血管充分推开,行血管硬膜悬吊,以保证神经根充分减压。术区充分止血后,对硬脑膜进行缝合,采用人工硬脑膜修补硬膜缺损部位。放回骨瓣并应用颅骨连接片或颅骨锁固定。根据脑脊液外渗情况决定是否放置皮下引流管,严密缝合枕部肌肉及皮肤。术中部分病人采用神经内镜辅助操作,以充分观察三叉神经腹侧血管压迫情况。

1.5 评价指标 观察手术效果、术后并发症、复发情况等。术后随访3个月,手术效果根据病人疼痛缓解情况进行评价,其中术后疼痛消失,无需服药控制为治愈;术后疼痛偶有发作,无需服药控制为显效;术后疼痛减轻,但需服药控制为有效;术后疼痛未减